

923

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-214456

(43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl. G11B 20/10
H04N 5/92

(21)Application number : 09-016361 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC
IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1997 (72)Inventor : SHIMIZU RYOSUKE

(54) IMAGE/SOUND RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record image information of a disklike storage medium at a changeable image compression processing level and automatically selecting the image compression processing level based on residual capacity in the storage medium by providing a means for executing plurality of image compression processing levels thereby enabling the selection of the compression processing level if necessary.

SOLUTION: A compression processing selection part 12 selects prescribed compression processing from plural compression processing based on the residual capacity in the storage medium provided in a recording/reproducing device 13. By providing two or more kinds of quantization coefficient tables prepared with weighted quantization coefficients different at every frequency band component from a component 1 to the component 10 in a quantization part provided in a compression part 14an image information amount corresponding to two or more kinds of compression is prepared. At a reproducing timean expansion processing selection part 17 uses an inverse quantization table corresponding to the quantization table used at a recording timeand performs inverse wavelet conversion processing.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A picture voice rec/play device which carries out the featurecomprising:
A reception means which receives an input signal including picture information and speech information.

A compression processing selecting means which chooses one compression processing from compression processings for [two or more / predetermined]

pictures.

An image compression means which performs compression processing for pictures that the compression processing selecting means was selected to picture information contained in said input signal.

A recording system signal processing means which performs predetermined recording system signal processing to picture information to which compression processing said speech information and for said pictures was performed. A record reproduction means which reads speech information and picture information which recorded speech information and picture information to which said predetermined recording system signal processing was performed on a storage which memorizes information and were recorded on the storage. A reversion system signal processing means which performs reversion system signal processing corresponding to said predetermined recording system signal processing to speech information and picture information which were read from said storage by the record reproduction means and a picture extension means which performs an expansion process corresponding to compression processing for said pictures to picture information given to said reversion system signal processing.

[Claim 2] A speech compression means to perform compression processing for sounds to speech information received by said reception means. A voice extension means which performs an expansion process corresponding to compression processing for said sounds to speech information given to said reversion system signal processing. It has further an output means which sends out picture information to which an expansion process for pictures was performed by speech information to which an expansion process for sounds was performed by the voice extension means and said picture extension means. The picture voice rec/play device according to claim 1 wherein a recording system signal processing means performs predetermined recording system signal processing to picture information to which compression processing speech information to which compression processing for sounds was performed by said speech compression means and for said pictures was performed.

[Claim 3] The picture voice rec/play device according to claim 1 or 2 wherein said compression processing selecting means chooses compression processing for said pictures based on remaining capacity of said storage.

[Claim 4] The picture voice rec/play device according to claim 1 or 2 wherein said compression processing selecting means chooses compression processing for said pictures based on selection by an operator.

[Claim 5] A quantizing part which has two or more sorts of quantization coefficient tables characterized by comprising the following. A coding part which carries out coding processing of said information by which quantization processing was carried out performs wavelet image transformation and said compression processing selecting means. The picture voice rec/play device according to any one of claims 1 to 4 choosing one processing from said two or more sorts of quantization coefficient tables when choosing a rate of graphical data compression.

Said image compression means for every frame of picture information contained in said input signal. Data processing of LPF and HPF is performed performing a sample horizontally to picture information of the frame. The 1st-step processing in which give LPF and HPF performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which are obtained by the data processing and picture information of said frame is divided into four frequency components.

As opposed to the minimum frequency component in four frequency components obtained by the 1st-step processing. The 2nd-step processing in which perform data processing of LPF and HPF performing a sample horizontally and give LPF and HPF performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which were obtained by the data processing and said minimum frequency component is divided into four frequency components.

As opposed to the minimum frequency component in four frequency components obtained by the 2nd-step processing. Perform data processing of LPF and HPF performing a sample horizontally and LPF and HPF are given performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which were obtained by the data processing. The 3rd-step processing in which the minimum frequency component in four frequency components obtained by said 2nd-step processing is divided into four frequency components.

A quantization coefficient [/ whole frequency component] when carrying out quantization processing of two or more frequency components obtained in a frequency division converter which performs the 3rd-step processing in which the minimum frequency component is divided into four frequency components and said frequency division converter.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the picture voice rec/play device which can compress picture information and speech information and can be recorded on a disk-like storage for example based on the compression ratio which can be changed by an operator's selection.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional video tape recorder when an operator chose one of the recording modes standard recording mode or for a long time the recording of TV program etc. was made in the selected mode.

[0003] Changing the tape running in the conventional VTR in which recording mode is later than the tape running of standard recording mode for a long time or head width etc. is realized.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However when a storage is a magnetic disk or an optical disk. It is difficult to change the number of rotations of a disk and to change the width of recording track by the magnetic head or an optical head etc. like [when changing to any of recording mode they are the standard recording mode in the conventional video tape recorder or for a long time].

[0005]So it aims at providing the picture voice rec/play device which can compress picture information and can be recorded on a disk-like storage in consideration of such a technical problem based on the compression processing which can be changed in this invention.

[0006]

[Means for Solving the Problem]A picture voice rec/play device this invention for solving such a technical problem is characterized by that comprises the following. A reception means which receives an input signal including picture information and speech information.

A compression processing selecting means which chooses one compression processing from compression processings for [two or more / predetermined] pictures.

An image compression means which performs compression processing for pictures that the compression processing selecting means was selected to picture information contained in said input signal.

A recording system signal processing means which performs predetermined recording system signal processing to picture information to which compression processing said speech information and for said pictures was performed A record reproduction means which reads speech information and picture information which recorded speech information and picture information to which said predetermined recording system signal processing was performed on a storage which memorizes information and were recorded on the storage A reversion system signal processing means which performs reversion system signal processing corresponding to said predetermined recording system signal processing to speech information and picture information which were read from said storage by the record reproduction means and a picture extension means which performs an expansion process corresponding to compression processing for said pictures to picture information given to said reversion system signal processing.

[0007]A speech compression means by which said picture voice rec/play device performs compression processing for sounds to speech information received by said reception means A voice extension means which performs an expansion process corresponding to compression processing for said sounds to speech information given to said reversion system signal processing It has further an output means which sends out picture information to which an expansion process for pictures was performed by speech information to which an expansion process for sounds was performed by the voice extension means and said picture extension means Though a recording system signal processing means performs predetermined

recording system signal processing to picture information to which compression processing speech information to which compression processing for sounds was performed by said speech compression means and for said pictures was performed it is good.

[0008] Though said compression processing selecting means chooses compression processing for said pictures based on remaining capacity of said storage it is good.

[0009] Though said compression processing selecting means chooses compression processing for said pictures based on selection by an operator it is good.

[0010] For every frame of picture information by which said image compression means is included in said input signal. Data processing of LPF and HPF is performed performing a sample horizontally to picture information of the frame LPF and HPF are given performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which are obtained by the data processing The 1st-step processing in which picture information of said frame is divided into four frequency components As opposed to the minimum frequency component in four frequency components obtained by the 1st-step processing Perform data processing of LPF and HPF performing a sample horizontally and LPF and HPF are given performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which were obtained by the data processing The 2nd-step processing in which said minimum frequency component is divided into four frequency components As opposed to the minimum frequency component in four frequency components obtained by the 2nd-step processing Perform data processing of LPF and HPF performing a sample horizontally and LPF and HPF are given performing a sample perpendicularly to each of a high frequency component and a low-frequency component which were obtained by the data processing The 3rd-step processing in which the minimum frequency component in four frequency components obtained by said 2nd-step processing is divided into four frequency components A frequency division converter which performs 3rd processing that divides the minimum frequency component into four frequency components A quantizing part which has two or more sorts of quantization coefficient tables which possess a quantization coefficient for every frequency component when carrying out quantization processing of two or more frequency components obtained in said frequency division converter A coding part which carries out coding processing of said information by which quantization processing was carried out performs wavelet image transformation and though said compression processing selecting means chooses one processing from said two or more sorts of quantization coefficient tables when it chooses a rate of graphical data compression it is good.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter it explains referring to drawings for an embodiment of the invention.

[0012] It explains referring to for a 1st embodiment concerning the picture voice rec/play device of this invention drawing 1 which is the lineblock diagram. The receive section 11 is a TV tuner which receives an input signal including picture

information and speech information. The compression processing selecting part 12 is an arithmetic control circuit which chooses predetermined compression processing out of two or more compression processings based on the remaining capacity of the storage (graphic display abbreviation) which the recording and reproducing device 13 has. The compression zone 14 is a compression circuit which processes wavelet transform etc. to the picture information received in the receive section 11 based on the compression processing with the selected compression processing selecting part 12 and compresses the picture information. The recording system signal processing part 15 is a digital disposal circuit which processes error-correcting-code-izing abnormal condition etc. to each of the speech information received in the receive section 11 and the picture information compressed by the compression zone 14.

[0013] The recording and reproducing device 13 is a recording and reproducing device which stores the storage of the shape of a disk of two or more sheets inside records the speech information and picture information by which signal processing was carried out to the storage of the shape of the disk in the recording system signal processing part 15 and reads the speech information and picture information which were recorded from the storage. The information about the compression processing performed to the picture information with picture information is also recorded on the storage of the recording and reproducing device 13.

[0014] The reversion system signal processing part 16 is a digital disposal circuit which processes error correction decoding a recovery etc. to each of the picture information read from the storage which the device has with the recording and reproducing device 13 and speech information. The expansion process selecting part 17 is an arithmetic control circuit which chooses a predetermined expansion process out of two or more expansion processes in the reversion system signal processing part 16 based on the information about the compression processing to the picture information by which signal processing was carried out. The extension part 18 is an extension circuit which processes reverse wavelet transform etc. based on an expansion process with the selected expansion process selecting part 17 to the picture information by which signal processing was carried out in the reversion system signal processing part 16 and elongates the picture information. The outputting part 19 is a circuit which sends out the speech information by which signal processing was carried out in the reversion system signal processing part 16 and the picture information elongated by the extension part 18.

[0015] As for drawing 2 the composition of a compression zone and drawing 3 show the composition of an extension part. Drawing 2 performs a low pass filter (LPF) and a high pass (HPF) for the picture information to which the compression zone 14 is sent by the receive section 11 by one half of down samplings horizontally. The frequency division converter 25 which repeats the processing which performs a low pass filter (LPF) and a high pass (HPF) perpendicularly by one half of down samplings and performs coordinate conversion by the frequency division of the picture information. The quantizing part 26 which has two or more sorts of

quantization tables which carry out quantization processing of two or more frequency components obtained in said frequency division converter in individual weighting respectively and the variable length coding section 27 which carries out coding processing of said information by which quantization processing was carried out according to a sequence of 0 and 1 are made to constitute. The variable-length decoding section 30 which decrypts the image data which the extension part 18 of drawing 3 has composition which carries out operation contrary to the compression zone 14 and was compressed by wavelet compressive conversion operation. It comprises the inverse quantization part 29 which carries out inverse quantization of the decrypted quantization image data with an individual weighting inverse quantization factor for every frequency component and creates frequency division data and the frequency division inverse transforming part 28 which changes the obtained frequency division data into the image data of time transition.

[0016] Next this embodiment is described.

(1) The explanation receive section 11 of a recording system of operation receives an input signal including the picture information and speech information about a program of predetermined time and transmits the picture information to the compression zone 14 and transmits the speech information to the recording system signal processing part 15. If the picture information and speech information which are included in an input signal are an analog signal respectively an A/D conversion will be carried out in this receive section 11 and it will be changed into a digital signal.

[0017] The compression processing selecting part 12 chooses predetermined compression processing out of two or more compression processings based on the remaining capacity of the storage which the recording and reproducing device 13 has. Here to the storage of the shape of two or more disk which the recording and reproducing device 13 stores. The table which the file and directory which are recorded on the storage are using which sector or holds condition of use such as a connecting state of the sector a position of a vacant sector and a position of a bad sector is recorded. Generally the table is called FAT (File Allocation Table). The compression processing selecting part 12 makes the table read to the recording and reproducing device 13 asks for the number of the vacant sectors which are not used using the table and calculates the remaining capacity of the storage which the recording and reproducing device 13 has. And the compression processing selecting part 12 chooses the compression processing performed to that picture information so that the picture information and speech information about a program of said predetermined time can be recorded on this remaining capacity.

[0018] Here drawing 4 is a figure showing signs that frequency conversion of the original image is carried out by the frequency division converter 25 shown in drawing 2. In wavelet transform LPF and HPF are given to an original image performing one half of samples horizontally. The result of an operation (at drawing 2 they are H and L) of LPF and HPF at this time is managed separately respectively. And LPF and HPF are given to each of the two coefficients performing one half of samples perpendicularly. Now the 1st step of

processing is completed. Thereby an original image is divided into the ingredient of four frequency bands (HHHLLHLL). By the way generally what has the same LPF and HPF of a horizontal direction and a perpendicular direction is used. After the 1st step of processing to the coefficient of lowest frequency ingredient LL the same processing is applied and lowest frequency ingredient LL is divided into four frequency band components (LLHHLLHLLLHLLL). Now the 2nd step of processing is completed. After the 3rd step of processing to the coefficient of the lowest frequency ingredient LLLL obtained by the 2nd step of processing the still more nearly same processing is applied and the lowest frequency ingredient LLLL is divided into four frequency band components (LLLHHLLLHLLLHLLLHLLL). Now the 3rd step of processing is completed. Thereby as shown in drawing 5 an original image is divided into ten frequency bands of the ingredient 10 of HH from the ingredient 1 of LLLLLL.

[0019] Next the quantizing part 26 in drawing 2 performs quantization processing with two or more quantization coefficients for every frequency band component which carried out frequency conversion of the picture information shown in said drawing 5. That is the frequency band component containing many low-pass ingredients is quantized with a small compression ratio so that it may leave more information and a frequency band component including many high-frequency components is quantized with smaller information and as big a compression ratio as possible. By 1 division of the frequency band component of the ingredient 1 shown by LLLLLL which specifically contains many low-pass ingredients most in drawing 5 is done it is quantized by 64 division of the frequency band component of the ingredient 10 shown by HH which includes many high-frequency components most is done and it is quantized. Thus it becomes possible by quantizing each frequency band component with the quantization coefficient of different weighting for every frequency band component to compress picture information quantity.

[0020] The size of picture information quantity changes with weighting at the time of quantizing for every frequency band component. For example if division of the frequency band component of the ingredient 1 which shows a low-pass ingredient by LLLLLL included mostly most is done by 2 and it quantizes and division of the frequency band component of the ingredient 10 shown by HH which includes many high-frequency components most is done by 128 and it quantizes it will become possible to compress picture information quantity further. Thus the picture information quantity corresponding to two or more sorts of compression can be prepared for the quantizing part 26 by providing the quantization coefficient table which prepared the quantization coefficient of different weighting for every frequency band component to the ingredients 1-10 two or more sorts. That is it becomes possible to realize two or more sorts of picture recording times to the same capacity. The example of two kinds of quantization coefficient table the case of the rate of low graphical data compression to the frequency components 1-10 and the case of a high image compression ratio is shown in Table 1.

[0021]

[Table 1]

[0022]The variable length coding section 27 carries out coding processing of the picture information by which quantization processing was carried out according to a sequence of 0 and 1.

[0023]According to this embodimentthe compression processing selecting part 12 realizes two or more kinds of picture recording times by choosing the favorite rate of graphical data compression from said two or more kinds of quantization coefficient tables based on the remaining capacity of the recording medium which the recording and reproducing device 13 has.

[0024]The compression zone 14 processes wavelet transform etc. to the picture information transmitted from the receive section 11 based on the compression processing with the selected compression processing selecting part 12and compresses the picture information. The recording system signal processing part 15 processes error-correcting-code-izingabnormal conditionsetc. to each of the speech information transmitted from the receive section 11and the picture information compressed by the compression zone 14. The recording and reproducing device 13 records the speech information and picture information by which signal processing was carried out to the stored storage in the recording system signal processing part 15.

(2) The explanation recording and reproducing device 13 of a reversion system of operation reads the speech information and picture information about the predetermined program currently recorded on the stored storageand transmits the speech information and picture information to the reversion system signal processing part 16. The recording and reproducing device 13 also transmits the information about the compression processing performed to the picture information to the reversion system signal processing part 16.

[0025]The reversion system signal processing part 16 transmits the picture information which regenerates error correction decodinga recoveryetc. to each of the picture information transmitted from the recording and reproducing device 13and speech information and by which the regeneration was given to it to the extension part 18and transmits the speech information to which the regeneration was given to the outputting part 19. The reversion system signal processing part 16 transmits the information about the compression processing performed to the picture information to the expansion process selecting part 17.

[0026]The expansion process selecting part 17 chooses a predetermined expansion process out of two or more kinds of expansion processes based on the information about the compression processing performed to the picture information transmitted from the reversion system signal processing part 16.

[0027]For examplewhen the picture information uses the quantization coefficient table of the kind which does division of the frequency band component of the ingredient 1 by 1 in the compression zone 14the expansion process selecting part 17 processes reverse wavelet transform using inverse quantization TEBURU ** corresponding to the quantization table. When the picture information uses the

quantization coefficient table of the kind which does division of the frequency band component of the ingredient 1 by 2 in the compression zone 14the expansion process selecting part 17 processes reverse wavelet transform using inverse quantization TEBURU ** corresponding to the quantization table.

[0028]The extension part 18 processes reverse wavelet transform etc. based on an expansion process with the selected expansion process selecting part 17 to the picture information transmitted from the reversion system signal processing part 16and elongates the picture information. The outputting part 19 sends out outside the speech information by which signal processing was carried out in the reversion system signal processing part 16and the picture information elongated by the extension part 18taking a synchronization.

[0029]Hereit explainsreferring to for operation of the recording system signal processing part 15 and the reversion system signal processing part 16 drawing 6 which is the lineblock diagram. The voice picture timing part 20 inputs the speech information transmitted from the receive section 11and the picture information compressed by the compression zone 14and outputs the speech information and picture information to the data time sharing separation multiplex section 21 based on the timing signal for forming the data stream shown in drawing 7.

[0030]As shown in drawing 7the data time sharing separation multiplex section 21 adds and carries out time multiplexing of the header to the speech information and picture information which were outputted from the voice picture timing part 20and outputs it to the buffer memory 22 as one data.

[0031]The buffer memory 22 is used when one data outputted from the data time sharing separation multiplex section 21 cannot record on the recording and reproducing device 13 in real time. That islike a disk unitwhen the access time of a head arises the buffer memory 22 holds temporarily the data in which time multiplexing of [for the access time] was carried out.

[0032]The recording and reproducing device 13 records the data processed by the data time sharing separation multiplex section 21 on a storage via the buffer memory 22.

[0033]When reading the speech information and picture information which are recorded on the storage which the recording and reproducing device 13 has storedprocessing is made in accordance with the aforementioned reverse procedure.

[0034]It explains referring to for a 2nd embodiment concerning the picture voice rec/play device of this invention drawing 6 which is the lineblock diagram. Instead of the compression processing selecting part 12 of the picture voice rec/play device of a 1st embodimentthe picture voice rec/play device of a 2nd embodiment is provided with the remote control 23the selection reception part 24and the compression processing selecting part 25andother than thisboils themtherefore is the same as each part of the picture voice rec/play device of a 1st embodiment. the key corresponding to compression processing of predetermined [two or more] in the remote control 23a recording keya reproduction keyand a rapid-traverse key -- a return keya power supply turning-on-and-off keya ten keyetc.

already[have and] It is a remote control unit which receives the key operation by an operator out of them and transmits the code corresponding to the key with an infrared signal. The selection reception part 24 is a receiving circuit which receives the code transmitted from the remote control 23 with an infrared signal. The compression processing selecting part 25 is an arithmetic control circuit which chooses predetermined compression processing out of two or more compression processings based on the code received by the selection reception part 24.

[0035] Next the operation of this embodiment which is different from a 1st embodiment is explained.

[0036] The receive section 11 receives an input signal including the picture information and speech information about a program of predetermined time and transmits the picture information to the compression zone 14 and transmits the speech information to the recording system signal processing part 15. If the picture information and speech information which are included in an input signal are an analog signal respectively, an A/D conversion will be carried out in this receive section 11 and it will be changed into a digital signal.

[0037] The remote control 23 transmits the code corresponding to the key which was chosen by the operator and pressed with an infrared signal. The selection reception part 24 will transmit the code to the compression processing selecting part 25 if an infrared signal receives the code transmitted from the remote control 23 and the received code is related with compression processing. Here the key for changing the rate of drawing graphical data compression is provided by choosing the quantization coefficient table of wavelet transform as the remote control 23 as a 1st embodiment explained. For example when two steps of compression ratios on two kinds of quantization coefficient tables are provided about recording mode with short picture recording time the key the "standard" meaning standard recording mode is displayed on the remote control [in the case of the rate of low graphical data compression i.e. the same capacity]. About recording mode with long picture recording time the key the "level 1" which means the recording mode of level 1 is displayed on the remote control [in the case of the rate of high graphical data compression i.e. the same capacity].

[0038] Then when a "standard" key is chosen by the operator the compression zone 14 performs graphical-data-compression processing of the rate of low compression to the picture information transmitted from the receive section 11. When the key "level 1" is chosen by the operator by an operator the compression zone 14 performs graphical-data-compression processing of a high compression rate to the picture information transmitted from the receive section 11. About next operation it is the same as that of operation of a 1st embodiment.

[0039] Although it is presupposed that compression extension only of the picture signal is carried out in said embodiment it is good though compression extension is carried out by the compression extension method currently used by MD etc. also to the audio signal. Therefore in this case if a 2nd embodiment is made into an example one compression processing can be chosen from compression processings of the combination of (Table 1).

[0040]

[Table 2]

[0041] Although it presupposed that one processing is chosen from processings of wavelet transform in which two steps of quantization coefficient tables were used in said embodiment it is good though three or more kinds of quantization coefficient tables are provided and the rate of graphical data compression more than a three-stage can be chosen.

[0042]

[Effect of the Invention] According to this invention based on the compression processing for pictures which can be changed picture information can be compressed and it can record on a disk-like storage so that clearly from the above thing.

[0043] According to this invention which can choose compression processing automatically based on the remaining capacity of the storage which a record reproduction means records it becomes recordable [picture information suitable for the remaining capacity of the recording medium].

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram of a 1st embodiment concerning the picture voice rec/play device of this invention.

[Drawing 2] It is a lineblock diagram concerning the image compression means of this invention.

[Drawing 3] It is a lineblock diagram concerning the picture extension means of this invention.

[Drawing 4] It is a figure showing signs that an original image is disassembled by wavelet transform.

[Drawing 5] It is a figure showing signs that the original image was divided into ten frequency bands by wavelet transform.

[Drawing 6] It is a lineblock diagram of the recording system signal processing part 15 and the reversion system signal processing part 16.

[Drawing 7] It is a figure showing the outline of the data stream processed by the data time sharing separation multiplex section 21.

[Drawing 8] It is a lineblock diagram of a 2nd embodiment concerning the picture voice rec/play device of this invention.

[Description of Notations]

11 -- Receive section

12 -- Compression processing selecting part

13 -- Recording and reproducing device

14 -- Compression zone

- 15 -- Recording system signal processing part
 - 16 -- Reversion system signal processing part
 - 17 -- Expansion process selecting part
 - 18 -- Extension part
 - 19 -- Outputting part
 - 20 -- Voice picture timing part
 - 21 -- Data time sharing separation multiplex section
 - 22 -- Buffer memory
 - 23 -- Remote control
 - 24 -- Selection reception part
 - 25 -- Compression processing selecting part
-

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-214456

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/92

3 0 1 Z

H

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-16361

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 清水 亮輔

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

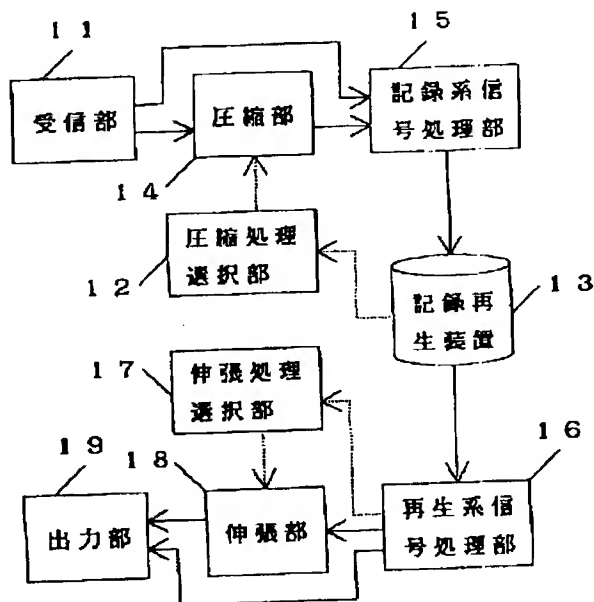
(74) 代理人 弁理士 松田 正道

(54) 【発明の名称】 画像音声録再装置

(57) 【要約】

【課題】 記憶媒体が磁気ディスク又は光学式ディスクである場合、従来のビデオ・テープ・レコーダーにおける標準録画モード又は長時間録画モードの何れかに切り替える時のように、記録密度を切り替えたりすることは困難であった。

【解決手段】 画像情報及び音声情報を含む入力信号を受信する受信部11、複数の所定の画像用の圧縮処理の中から1つの圧縮処理を選択する圧縮処理選択部12、その選択された画像用の圧縮処理を、入力信号に含まれる画像情報に施す圧縮部14、音声情報及び画像用の圧縮処理が施された画像情報に、所定の記録系信号処理を施す記録系信号処理部15、前記所定の記録系信号処理が施された音声情報及び画像情報を、情報を記憶する記憶媒体に記録する記録再生装置13を備えた画像音声録再装置によれば、変更可能な画像用の圧縮処理に基づいて、画像情報を圧縮してディスク状の記憶媒体に記録することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像情報及び音声情報を含む入力信号を受信する受信手段と、

複数の所定の画像用の圧縮処理の中から 1 つの圧縮処理を選択する圧縮処理選択手段と、

その圧縮処理選択手段により選択された画像用の圧縮処理を、前記入力信号に含まれる画像情報に施す画像圧縮手段と、

前記音声情報及び前記画像用の圧縮処理が施された画像情報に、所定の記録系信号処理を施す記録系信号処理手段と、

前記所定の記録系信号処理が施された音声情報及び画像情報を、情報を記憶する記憶媒体に記録し、その記憶媒体に記録された音声情報及び画像情報を読み出す記録再生手段と、

その記録再生手段により前記記憶媒体から読み出された音声情報及び画像情報に、前記所定の記録系信号処理に対応する再生系信号処理を施す再生系信号処理手段と、前記画像用の圧縮処理に対応する伸張処理を、前記再生系信号処理が施された画像情報に施す画像伸張手段とを備えたことを特徴する画像音声録再装置。

【請求項 2】 前記受信手段により受信された音声情報に音声用の圧縮処理を施す音声圧縮手段と、

前記音声用の圧縮処理に対応する伸張処理を、前記再生系信号処理が施された音声情報に施す音声伸張手段と、その音声伸張手段により音声用の伸張処理が施された音声情報及び前記画像伸張手段により画像用の伸張処理が施された画像情報を送出する出力手段とを更に備え、

記録系信号処理手段は、前記音声圧縮手段により音声用の圧縮処理が施された音声情報及び前記画像用の圧縮処理が施された画像情報に、所定の記録系信号処理を施すことを特徴とする請求項 1 に記載の画像音声録再装置。

【請求項 3】 前記圧縮処理選択手段は、前記記憶媒体の残容量に基づいて、前記画像用の圧縮処理を選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像音声録再装置。

【請求項 4】 前記圧縮処理選択手段は、操作者による選択に基づいて、前記画像用の圧縮処理を選択することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像音声録再装置。

【請求項 5】 前記画像圧縮手段は、前記入力信号に含まれる画像情報のフレーム毎に、そのフレームの画像情報に対して水平方向にサンプルを行いながら L P F と H P F の演算処理を施し、その演算処理により得られる高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながら L P F と H P F を施して、前記フレームの画像情報を 4 つの周波数成分に分割する第 1 段の処理と、

その第 1 段の処理により得られる 4 つの周波数成分の中で最低の周波数成分に対して、水平方向にサンプルを行

いながら L P F と H P F の演算処理を施し、その演算処理により得られた高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながら L P F と H P F を施して、前記最低の周波数成分を 4 つの周波数成分に分割する第 2 段の処理と、

その第 2 段の処理により得られる 4 つの周波数成分の中で最低の周波数成分に対して、水平方向にサンプルを行いながら L P F と H P F の演算処理を施し、その演算処理により得られた高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながら L P F と H P F を施して、前記第 2 段の処理により得られる 4 つの周波数成分の中で最低の周波数成分を 4 つの周波数成分に分割する第 3 段の処理と、

最低の周波数成分を 4 つの周波数成分に分割する第 3 段の処理とを実行する周波数分割変換部と、

前記周波数分割変換部にて得られた複数の周波数成分を量子化処理する際に、各々の周波数成分毎に対応した量子化係数を具備する量子化係数テーブルを 2 種以上有する量子化部と、

前記量子化処理された情報を符号化処理する符号化部によりウェーブレット画像変換を行い、

前記圧縮処理選択手段は、画像圧縮率を選択する際に前記 2 種以上の量子化係数テーブルから 1 つの処理を選択することを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の画像音声録再装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、操作者の選択により変更可能な圧縮率に基づいて、画像情報及び音声情報を圧縮してディスク状の記憶媒体に記録することができる画像音声録再装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のビデオ・テープ・レコーダーでは、標準録画モード又は長時間録画モードのどちらかを操作者が選択することにより、その選択されたモードで、TV 番組等の録画がなされていた。

【0003】従来の V T R における長時間録画モードは、標準録画モードのテープ走行よりも遅いテープ走行、又はヘッド幅を切り替える等により実現される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、記憶媒体が磁気ディスク又は光学式ディスクである場合には、従来のビデオ・テープ・レコーダーにおける標準録画モード又は長時間録画モードの何れかに切り替える時のように、ディスクの回転数を変化させたり、また磁気ヘッド又は光学式ヘッドによるトラック幅等を切り替えたりすることは困難である。

【0005】そこで、本発明では、このような課題を考慮して、変更可能な圧縮処理に基づいて、画像情報を圧縮してディスク状の記憶媒体に記録することができる画

像音声録再装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するための本発明は、画像情報及び音声情報を含む入力信号を受信する受信手段と、複数の所定の画像用の圧縮処理の中から1つの圧縮処理を選択する圧縮処理選択手段と、その圧縮処理選択手段により選択された画像用の圧縮処理を、前記入力信号に含まれる画像情報に施す画像圧縮手段と、前記音声情報及び前記画像用の圧縮処理が施された画像情報に、所定の記録系信号処理を施す記録系信号処理手段と、前記所定の記録系信号処理が施された音声情報及び画像情報を、情報を記憶する記憶媒体に記録し、その記憶媒体に記録された音声情報及び画像情報を読み出す記録再生手段と、その記録再生手段により前記記憶媒体から読み出された音声情報及び画像情報に、前記所定の記録系信号処理に対応する再生系信号処理を施す再生系信号処理手段と、前記画像用の圧縮処理に対応する伸張処理を、前記再生系信号処理が施された画像情報に施す画像伸張手段とを備えた像音声録再装置である。

【0007】なお、前記画像音声録再装置は、前記受信手段により受信された音声情報に音声用の圧縮処理を施す音声圧縮手段と、前記音声用の圧縮処理に対応する伸張処理を、前記再生系信号処理が施された音声情報に施す音声伸張手段と、その音声伸張手段により音声用の伸張処理が施された音声情報及び前記画像伸張手段により画像用の伸張処理が施された画像情報を送出する出力手段とを更に備え、記録系信号処理手段は、前記音声圧縮手段により音声用の圧縮処理が施された音声情報及び前記画像用の圧縮処理が施された画像情報に、所定の記録系信号処理を施すとしてもよい。

【0008】また、前記圧縮処理選択手段は、前記記憶媒体の残容量に基づいて、前記画像用の圧縮処理を選択するとしてもよい。

【0009】また、前記圧縮処理選択手段は、操作者による選択に基づいて、前記画像用の圧縮処理を選択するとしてもよい。

【0010】更に、前記画像圧縮手段は、前記入力信号に含まれる画像情報のフレーム毎に、そのフレームの画像情報に対して水平方向にサンプルを行いながらLPFとHPFの演算処理を施し、その演算処理により得られる高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながらLPFとHPFを施して、前記フレームの画像情報を4つの周波数成分に分割する第1段の処理と、その第1段の処理により得られる4つの周波数成分の中で最低の周波数成分に対して、水平方向にサンプルを行いながらLPFとHPFの演算処理を施し、その演算処理により得られた高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながらLPFとHPFを施して、前記最低の周波数成分を4つの周波数成分に分割する第2段の処理と、その第2段の処理により得られる4つの周波数成分の中で最低の周波数成分に対して、水平方向にサンプルを行いながらLPFとHPFの演算処理を施し、その演算処理により得られた高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながらLPFとHPFを施して、前記第2段の処理により得られる4つの周波数成分の中で最低の周波数成分を4つの周波数成分に分割する第3段の処理と、最低の周波数成分を4つの周波数成分に分割する第3の処理とを実行する周波数分割変換部と、前記周波数分割変換部にて得られた複数の周波数成分を量子化処理する際に、各々の周波数成分毎に対応した量子化係数を具備する量子化係数テーブルを2種以上有する量子化部と、前記量子化処理された情報を符号化処理する符号化部によりウェーブレット画像変換を行い、前記圧縮処理選択手段は、画像圧縮率を選択する際に前記2種以上の量子化係数テーブルから1つの処理を選択するとしてもよい。

分に分割する第2段の処理と、その第2段の処理により得られる4つの周波数成分の中で最低の周波数成分に対して、水平方向にサンプルを行いながらLPFとHPFの演算処理を施し、その演算処理により得られた高周波成分と低周波成分の各々に対して垂直方向にサンプルを行いながらLPFとHPFを施して、前記第2段の処理により得られる4つの周波数成分の中で最低の周波数成分を4つの周波数成分に分割する第3段の処理と、最低の周波数成分を4つの周波数成分に分割する第3の処理とを実行する周波数分割変換部と、前記周波数分割変換部にて得られた複数の周波数成分を量子化処理する際に、各々の周波数成分毎に対応した量子化係数を具備する量子化係数テーブルを2種以上有する量子化部と、前記量子化処理された情報を符号化処理する符号化部によりウェーブレット画像変換を行い、前記圧縮処理選択手段は、画像圧縮率を選択する際に前記2種以上の量子化係数テーブルから1つの処理を選択するとしてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0012】本発明の画像音声録再装置に係る第1の実施の形態について、その構成図である図1を参照しながら説明する。受信部11は、画像情報及び音声情報を含む入力信号を受信するTVチューナーである。圧縮処理選択部12は、記録再生装置13が有する記憶媒体（図示省略）の残容量に基づいて、複数の圧縮処理の中から所定の圧縮処理を選択する演算制御回路である。圧縮部14は、圧縮処理選択部12により選択された圧縮処理に基づいて、受信部11で受信された画像情報にウェーブレット変換等の処理を施し、その画像情報を圧縮する圧縮回路である。記録系信号処理部15は、受信部11で受信された音声情報と圧縮部14により圧縮された画像情報の各々に、誤り訂正符号化及び変調等の処理を施す信号処理回路である。

【0013】記録再生装置13は、複数枚のディスク状の記憶媒体を内部に収納し、そのディスク状の記憶媒体に、記録系信号処理部15で信号処理された音声情報及び画像情報を記録し、その記録された音声情報及び画像情報をその記憶媒体から読み出す記録再生装置である。また、記録再生装置13の記憶媒体には、画像情報と共に、その画像情報に施された圧縮処理に関する情報も記録される。

【0014】再生系信号処理部16は、記録再生装置13によりその装置が有する記憶媒体から読み出された画像情報及び音声情報の各々に、誤り訂正復号化及び復調等の処理を施す信号処理回路である。伸張処理選択部17は、再生系信号処理部16で信号処理された画像情報に対する圧縮処理に関する情報に基づいて、複数の伸張処理の中から所定の伸張処理を選択する演算制御回路である。伸張部18は、伸張処理選択部17により選択された伸張処理

に基づいて、再生系信号処理部16で信号処理された画像情報に逆ウェーブレット変換等の処理を施し、その画像情報を伸張する伸張回路である。出力部19は、再生系信号処理部16で信号処理された音声情報と伸張部18で伸張された画像情報を送出する回路である。

【0015】図2は圧縮部の構成を、及び図3は伸張部の構成を示す。図2は圧縮部14は、受信部11より送られてくる画像情報を水平方向に1/2のダウンサンプリングにて低域通過フィルター(LPF)と高域通過(HPF)を施し、更に垂直方向に1/2のダウンサンプリングにて低域通過フィルター(LPF)と高域通過(HPF)を施す処理を繰り返し行い画像情報の周波数分割による座標変換を行う周波数分割変換部25と、前記周波数分割変換部にて得られた複数の周波数成分を各々個別の重みづけにて量子化処理する量子化テーブルを2種以上有する量子化部26と、前記量子化処理された情報を0、及び1の連なりに応じて符号化処理する可変長符号化部27とにより構成させる。図3の伸張部18は、圧縮部14と逆の動作をする構成となっており、ウェーブレット圧縮変換動作により圧縮された画像データを復号化する可変長復号化部30と、復号化された量子化画像データを各周波数成分毎に個別の重みづけ逆量子化係数にて逆量子化し周波数分割データを作成する逆量子化部29と、得られた周波数分割データを時間推移の画像データに変換する周波数分割逆変換部28とから構成される。

【0016】次に、本実施の形態について説明する。

(1) 記録系の動作説明

受信部11は、所定時間の番組に関する画像情報及び音声情報を含む入力信号を受信して、そして、その画像情報を圧縮部14に送信し、その音声情報を記録系信号処理部15に送信する。なお、入力信号に含まれる画像情報及び音声情報がそれぞれアナログ信号であれば、この受信部11でA/D変換されてデジタル信号に変換される。

【0017】圧縮処理選択部12は、記録再生装置13が有する記憶媒体の残容量に基づいて、複数の圧縮処理の中から所定の圧縮処理を選択する。ここで、記録再生装置13が収納する複数のディスク状の記憶媒体には、その記憶媒体に記録されているファイルやディレクトリがどのセクタを使用しているか、或いはそのセクタの連結状態、空きセクタの位置、不良セクタの位置などの使用状態を保持するテーブルが記録されている。一般に、そのテーブルは、FAT(File Allocation Table)と呼ばれる。圧縮処理選択部12は、記録再生装置13にそのテーブルを読み出させ、そのテーブルを用いて、使用していない空きセクタの数を求めて、記録再生装置13が有する記憶媒体の残容量を求める。そして、圧縮処理選択部12は、この残容量に前記所定時間の番組に関する画像情報及び音声情報を記録することができるように、その画像情報に施される圧縮処理を選択する。

【0018】ここで、図4は、図2に示す周波数分割変

換部25により原画像が周波数変換される様子を示す図である。ウェーブレット変換では、原画像に対して、水平方向に1/2のサンプルを行いながらLPFとHPFを施す。この時のLPFとHPFの演算結果(図2ではHとL)は、それぞれ別個に管理される。そして、その2つの係数の各々に対して、垂直方向に1/2のサンプルを行いながらLPFとHPFを施す。これで、1段目の処理が終了する。これにより、原画像は4つの周波数帯域(HH, HL, LH, LL)の成分に分割される。ところで、一般に水平方向と垂直方向のLPFとHPFは同じものが用いられる。1段目の処理の後、最低周波数成分LLの係数に対して、更に同様の処理が適用され、最低周波数成分LLは、4つの周波数帯域成分(LLHH, LLHL, LLLH, LLLL)に分割される。これで、2段目の処理が終了する。3段目の処理の後、2段目の処理で得られた最低周波数成分LLLLの係数に対して、更に同様の処理が適用され、その最低周波数成分LLLLは、4つの周波数帯域成分(LLHHH, LLLHHL, LLLLLH, LLLLLL)に分割される。これで、3段目の処理が終了する。これにより、図5に示すように、原画像はLLLLの成分1からHHの成分10の10個の周波数帯域に分割される。

【0019】次に図2における量子化部26は、前記図5に示した画像情報を周波数変換した周波数帯域成分毎に複数の量子化係数にて量子化処理を行う。すなわち低域成分を多く含む周波数帯域成分はより多くの情報を残すべく小さな圧縮率で量子化し、高域成分を多く含む周波数帯域成分はより小さい情報となるべく大きな圧縮率で量子化する。具体的には図5において最も低域成分を多く含むLLLLLLLLで示す成分1の周波数帯域成分は、1で除算して量子化し、最も高域成分を多く含むHHで示す成分10の周波数帯域成分は、64で除算して量子化する。このようにそれぞれの周波数帯域成分毎に異なる重みづけの量子化係数で各周波数帯域成分を量子化することにより画像情報量を圧縮することが可能になる。

【0020】又、画像情報量の大きさはそれぞれの周波数帯域成分毎に量子化する際の重みづけにより変化し、例えば、最も低域成分を多く含むLLLLLLLLで示す成分1の周波数帯域成分を2で除算して量子化し、最も高域成分を多く含むHHで示す成分10の周波数帯域成分を128で除算して量子化すればさらに画像情報量を圧縮することが可能となる。このように量子化部26には、成分1から10までの周波数帯域成分毎に異なる重みづけの量子化係数を用意した量子化係数テーブルを2種以上設けることにより、2種以上の圧縮に対応した画像情報量を用意することが出来る。すなわち、同一容量に対して2種以上の録画時間を実現することが可能となる。表1に周波数成分1から10に対する低画像圧縮率の場合と高画像圧縮率の場合の2種類の量子化係数テーブルの例を示す。

【0021】

【表1】

周波数帯域成分	低画像圧縮率	高画像圧縮率
成分1	1	2
成分2	2	4
成分3	2	4
成分4	4	8
成分5	8	16
成分6	8	16
成分7	16	64
成分8	16	64
成分9	16	64
成分10	64	128

【0022】可変長符号化部27は、量子化処理された画像情報を0、及び1の連なりに応じて符号化処理する。

【0023】本実施の形態では、圧縮処理選択部12は記録再生装置13が有する記録媒体の残容量に基づいて前記2種類以上の量子化係数テーブルから好みの画像圧縮率を選択する事により、2種類以上の録画時間を実現する。

【0024】圧縮部14は、圧縮処理選択部12により選択された圧縮処理に基づいて、受信部11から送信された画像情報にウェーブレット変換等の処理を施し、その画像情報を圧縮する。記録系信号処理部15は、受信部11から送信された音声情報と圧縮部14により圧縮された画像情報の各々に、誤り訂正符号化と変調等の処理を施す。記録再生装置13は、収納している記憶媒体に、記録系信号処理部15で信号処理された音声情報及び画像情報を記録する。

(2) 再生系の動作説明

記録再生装置13は、収納している記憶媒体に記録されている所定の番組に関する音声情報及び画像情報を読み出して、その音声情報及び画像情報を再生系信号処理部16に送信する。また、記録再生装置13は、その画像情報に施された圧縮処理に関する情報も再生系信号処理部16に送信する。

【0025】再生系信号処理部16は、記録再生装置13から送信された画像情報及び音声情報の各々に、誤り訂正復号化及び復調等の再生処理を施して、そしてその再生処理が施された画像情報を伸張部18に送信し、その再生

処理が施された音声情報を出力部19に送信する。また、再生系信号処理部16は、その画像情報に施された圧縮処理に関する情報を伸張処理選択部17に送信する。

【0026】伸張処理選択部17は、再生系信号処理部16から送信された画像情報に施された圧縮処理に関する情報に基づいて、2種類以上の伸張処理の中から所定の伸張処理を選択する。

【0027】例えば、その画像情報が圧縮部14において成分1の周波数帯域成分を1で除算する種類の量子化係数テーブルを用いた場合は、伸張処理選択部17はその量子化テーブルに対応する逆量子化テーブルを用いて逆ウェーブレット変換の処理を行う。又、その画像情報が圧縮部14において成分1の周波数帯域成分を2で除算する種類の量子化係数テーブルを用いた場合は、伸張処理選択部17はその量子化テーブルに対応する逆量子化テーブルを用いて逆ウェーブレット変換の処理を行う。

【0028】伸張部18は、伸張処理選択部17により選択された伸張処理に基づいて、再生系信号処理部16から送信された画像情報に逆ウェーブレット変換等の処理を施し、その画像情報を伸張する。出力部19は、再生系信号処理部16で信号処理された音声情報と伸張部18で伸張された画像情報を同期をとりながら外部に送出する。

【0029】ここで、記録系信号処理部15と再生系信号処理部16の動作について、その構成図である図6を参照しながら説明する。音声画像タイミング部20は、受信部11から送信された音声情報と圧縮部14により圧縮された画像情報を入力し、図7に示すデータストリームを形成

するためのタイミング信号に基づいて、その音声情報及び画像情報をデータ時分割分離多重部21に出力する。

【0030】データ時分割分離多重部21は、図7に示すように、音声画像タイミング部20から出力された音声情報及び画像情報にヘッダーを付加して時分割多重化し、1本のデータとしてバッファメモリ22に出力する。

【0031】バッファメモリ22は、データ時分割分離多重部21から出力された1本のデータが記録再生装置13にリアルタイムで記録できない場合に用いられる。即ち、ディスク装置のように、ヘッ드의アクセス時間が生じる場合、バッファメモリ22は、そのアクセス時間分の時分割多重化されたデータを一時保持する。

【0032】記録再生装置13は、バッファメモリ22を介して、データ時分割分離多重部21により処理されたデータを記憶媒体に記録する。

【0033】記録再生装置13が収納している記憶媒体に記録されている音声情報及び画像情報を読み出す場合には、前記の逆の手順に沿って処理がなされる。

【0034】本発明の画像音声録再装置に係る第2の実施の形態について、その構成図である図6を参照しながら説明する。第2の実施の形態の画像音声録再装置は、第1の実施の形態の画像音声録再装置の圧縮処理選択部12の代わりに、リモコン23、選択受付部24及び圧縮処理選択部25を備え、それ以外については、第1の実施の形態の画像音声録再装置の各部と同じである。リモコン23は、複数の所定の圧縮処理に対応するキー、録画キー、再生キー、早送りキー、早戻しキー、電源オンオフキー及びテンキーなどを備え、それらの中から操作者によるキー操作を受け付けて、そのキーに対応するコードを赤外線信号で送信するリモート・コントロール・ユニットである。選択受付部24は、リモコン23から送信されたコードを赤外線信号で受信する受信回路である。圧縮処理選択部25は、選択受付部24で受け付けられたコードに基づいて、複数の圧縮処理の中から所定の圧縮処理を選択する演算制御回路である。

【0035】次に、第1の実施の形態と相違する本実施の形態の動作について説明する。

【0036】受信部11は、所定時間の番組に関する画像

情報及び音声情報を含む入力信号を受信して、そして、その画像情報を圧縮部14に送信し、その音声情報を記録系信号処理部15に送信する。なお、入力信号に含まれる画像情報及び音声情報がそれぞれアナログ信号であれば、この受信部11でA/D変換されてデジタル信号に変換される。

【0037】リモコン23は、操作者により選択されて押されたキーに対応するコードを赤外線信号で送信する。選択受付部24は、リモコン23から送信されたコードを赤外線信号で受信し、受信したコードが圧縮処理に関するものであれば、そのコードを圧縮処理選択部25に送信する。ここで、リモコン23には、第1の実施の形態で説明したようにウェーブレット変換の量子化係数テーブルを選択する事により画画像圧縮率を切り替えるためのキーが設けてある。例えば、2種類の量子化係数テーブルによる2段階の圧縮率を設けている場合、低画像圧縮率の際には、すなわち同一容量に対しては録画時間の短い録画モードに関しては標準録画モードを意味する「標準」というキーがリモコンに表示されている。又、高画像圧縮率の際には、すなわち同一容量に対しては録画時間の長い録画モードに関してはレベル1の録画モードを意味する「レベル1」というキーがリモコンに表示されている。

【0038】そこで、操作者により「標準」キーが選択された場合、圧縮部14は受信部11から送信された画像情報に低圧縮率の画像圧縮処理を施し、操作者により「レベル1」というキーが操作者により選択された場合、圧縮部14は受信部11から送信された画像情報に高圧縮率の画像圧縮処理を施す。この後の動作については、第1の実施の形態の動作と同様である。

【0039】なお、前記実施の形態では、画像信号のみが圧縮伸張されるとしたが、音声信号に対してもMD等で使用されている圧縮伸張方式により圧縮伸張されるとしてもよい。従って、この場合には、第2の実施の形態を例にすれば、(表1)の組み合わせの圧縮処理の中から1つの圧縮処理を選択することができる。

【0040】

【表2】

選択番号	画像情報の記録状態	音声情報の記録状態
1	標準録画モード	圧縮されていない
2	標準録画モード	圧縮されている
3	レベル1の圧縮モード	圧縮されていない
4	レベル1の圧縮モード	圧縮されている

【0041】また、前記実施の形態では、2段階の量子化係数テーブルを用いたウェーブレット変換の処理の中から1つの処理を選択するとしたが、3種類以上の量子化係数テーブルを設けて3段階以上の画像圧縮率を選択できるとしてもよい。

【0042】

【発明の効果】以上のことから明かなように、本発明によれば、変更可能な画像用の圧縮処理に基づいて、画像情報を圧縮してディスク状の記憶媒体に記録することができる。

【0043】また、記録再生手段が記録する記憶媒体の残容量に基づいて、自動的に圧縮処理を選択できる本発明によれば、その記録媒体の残容量に適した画像情報の記録が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像音声録再装置に係る第1の実施の形態の構成図である。

【図2】本発明の画像圧縮手段にかかる構成図である。

【図3】本発明の画像伸張手段にかかる構成図である。

【図4】ウェーブレット変換により原画像が分解される様子を示す図である。

【図5】ウェーブレット変換により原画像が10個の周波数帯域に分割された様子を示す図である。

【図6】記録系信号処理部15と再生系信号処理部16の構成図である。

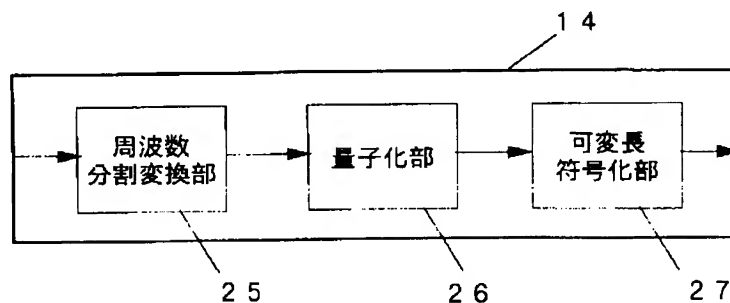
【図7】データ時分割分離多重部21により処理されるデータストリームの概略を示す図である。

【図8】本発明の画像音声録再装置に係る第2の実施の形態の構成図である。

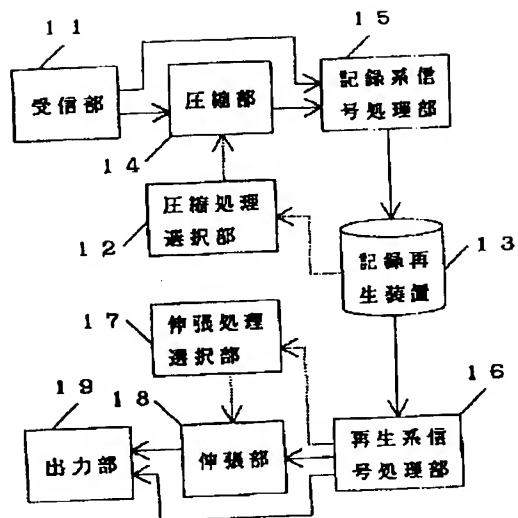
【符号の説明】

- 11…受信部
- 12…圧縮処理選択部
- 13…記録再生装置
- 14…圧縮部
- 15…記録系信号処理部
- 16…再生系信号処理部
- 17…伸張処理選択部
- 18…伸張部
- 19…出力部
- 20…音声画像タイミング部
- 21…データ時分割分離多重部
- 22…バッファメモリ
- 23…リモコン
- 24…選択受付部
- 25…圧縮処理選択部

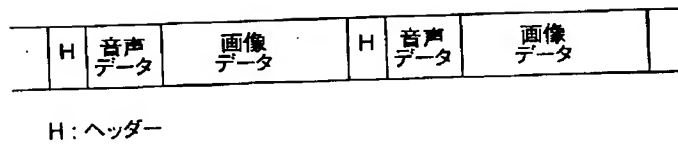
【図2】



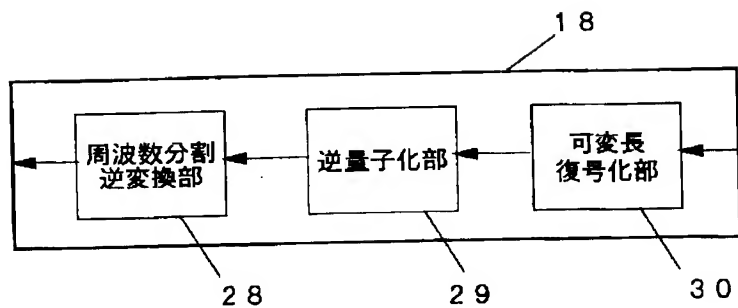
【図1】



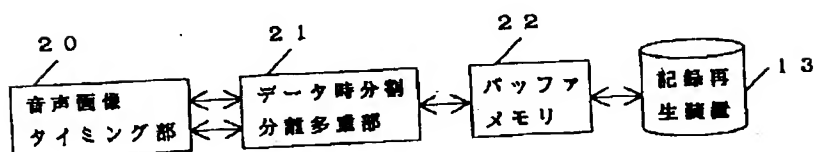
【図7】



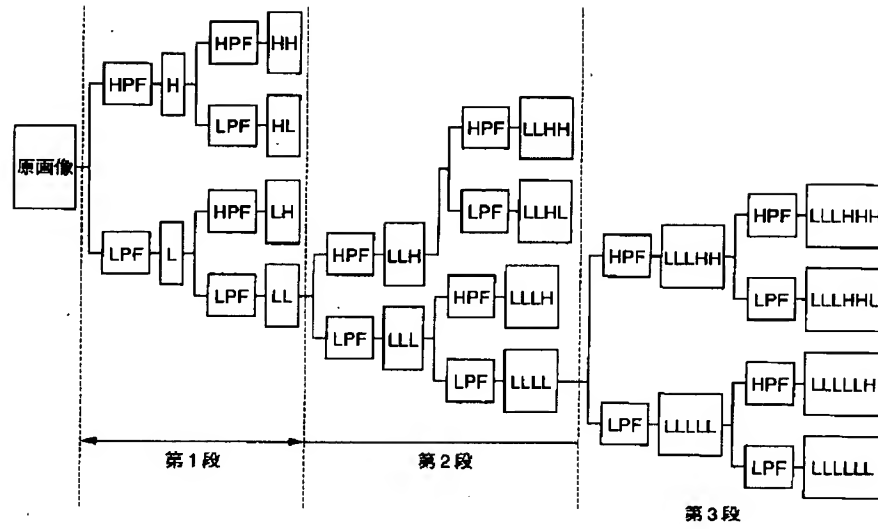
【図3】



【図6】

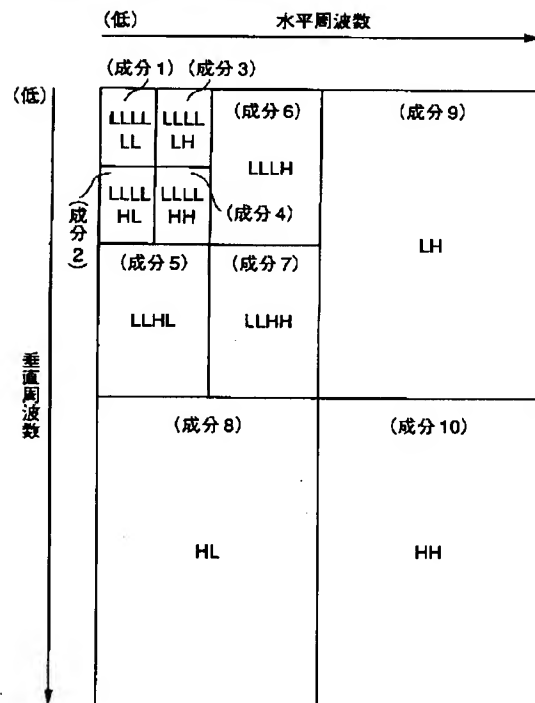


【図4】



【図5】

Wavelet変換による周波数分割例



【図8】

